

### ***¿Es la creatividad al educador de matemáticas, como el azar a la vida misma?***

Sandra Peña Alonso, sandrapena@ustadistancia.edu.co, Universidad Santo Tomás.

**Resumen.** Comparto en este comunicado una reflexión que he venido elaborando desde la experiencia de formar educadores de matemáticas a nivel de pregrado y posgrado. Presentaré retos de la educación, particularmente de la educación matemática y luego haré una integración de lo teórico y lo práctico en la sistematización del desarrollo de un seminario con estudiantes de maestría. Compongo para esta conversación una visión de la educación como fenómeno complejo, luego presento una visión interdisciplinar del azar como escenario para el fomento y potencialidad del pensamiento aleatorio, en procesos de formación profesional. Finalmente propongo la *creatividad en interdependencia con el azar* como un aspecto esencial en la formación de maestros de matemáticas, y en este contexto, integro la recursividad como un elemento interdependiente y autogenerativo de dinámicas necesarias para la transformación del aprendizaje en el aula.

**Palabras claves.** Formación de educadores, creatividad, interdisciplinariedad, azar

## **9. Presentación.**

Quiero compartir a la Comunidad Académica de la Universidad de Nariño y a sus invitados al XIV Coloquio Regional de Matemáticas y IV Simposio de Estadística, una reflexión pedagógica derivada de la experiencia elaborada en un escenario de formación de maestros a nivel posgradual. La experiencia integra aspectos teóricos relacionados con la formación de los docentes y otros, asociados al aprendizaje y estudio del azar, con finalidades de transformación en el aula.

Aspectos para la problematización

- ¿Permite la formación de educadores la constitución de comunidades aprendientes?
- ¿Son La creatividad y la recursividad aspectos de consideración en la formación de educadores?
- ¿Cómo potenciar el pensamiento aleatorio en el aula?

## **10. Desarrollo de la temática.**

### **La complejidad y la formación de maestros**

La educación en el marco de la globalización – localización requiere como bien lo menciona Denise Najmanovich (s.f.) de otras estéticas para su comprensión, pero de manera urgente, de la configuración de nuevas morfogénesis. Con lo anterior, no es mi pretensión desvirtuar lo existente en el campo de la educación en tanto a problemáticas asociadas a las ciencias sociales, por el contrario, es mi intención llamar la atención sobre otros elementos posibles y, por lo tanto, susceptibles de ser creados, generados, elaborados para la renovación y transformación de la

formación de los educadores en relación con la constitución del conocimiento matemático y con la generación de estrategias para acercar a otros, a algunos aprendizajes desde este referente de pensamiento.

### **El fenómeno del azar: Una visión interdisciplinar**

Si pregunto a un colectivo o a una persona, de manera desprevenida ¿Qué es el azar?, son varios los aspectos a considerar en dichas respuestas. El azar como fenómeno de estudio y escenario para el fomento del pensamiento aleatorio en la educación básica, media y profesional, trae consigo diversas perspectivas que ameritan ser reflexionadas en consonancia con lo que se ha investigado y con la práctica del educador. A la vez, el azar puede ser estimado en sus múltiples acepciones como contexto de estudio interdisciplinar que amplía la visión del pensamiento aleatorio y lo pone en juego con otras aristas del conocimiento científico, filosófico y matemático.

### **La creatividad como aspecto esencial en la formación de maestros de matemáticas**

Aspecto que considero en vínculo con la noción de orden que propone Bohm y Peat (1987:122) al reconocer lo fundamental de la misma, y su trascendencia, en los cambios radicales que de esta derivan. El orden, anclado a la educación como elemento generador de cambio, y de manera particular en la formación de los educadores, puede acarrear crisis en las estructuras, las ideas y las prácticas. Por ende, se asume, este orden desde su dimensión temporal, pero de igual manera se reconoce "... que no existe un orden único que cubra la totalidad de la experiencia humana, y, a medida que los contextos cambian, los órdenes deber ser constantemente creados y modificados"

Pondré a consideración del público, ideas de varios autores, que fundamentan la conexión entre la noción de orden vinculado a la creatividad como elemento disruptivo, y la formación de educadores de matemáticas:

- **Creatividad como proceso de aprendizaje:** Al respecto, Assmann (2004:21) señala, que es el aprendizaje un proceso creativo que se autoorganiza (orden generativo). Y en dicho, proceso, la sensibilidad, el goce, la comunicación, la expresión, la solidaridad y el cuerpo son manifestaciones vivas de la presencia humana y biológica de la vida, pero a la vez, constituyentes esenciales para el sostenimiento y reproductibilidad de los sistemas vivos.
- **Creatividad como proyecto:** Otra comprensión, es ampliada por Marina (1993) en su capítulo dedicado al estudio y desarrollo de la inteligencia creadora donde el autor, le pone otro matiz a la creatividad, y al acto creativo en sí. Con este autor, se trasciende de la realidad vital y biológica (antes mencionada) a encarnar una vida mental e intrínseca en la persona. Así, la creatividad se bosqueja como la capacidad mental para establecer asociaciones, conexiones, relaciones, mínimo entre dos elementos. Es la creatividad entonces, el acto generativo de nuevas relaciones entre las ideas y los objetos.

La creatividad también, puede ser entendida como un proyecto, con una meta a donde arribar. En el camino a dicha meta, está el vacío o el camino no transitado. Dicho recorrido es susceptible de ser generado por diversas vías (acto creador). En este transcurrir que está marcado por el azar y la incertidumbre es el creador un guía, que se impone un ritmo de avance, marcado por su carácter y convicción (motivo, atractor, móvil). Esa actitud de ejercitación del guía le será útil en la medida que se dinamice a sí mismo, y tal vez se interroga:

*¿Qué es crear?* – Es el acto de materialización de una idea, corresponde a una transición de la idea envuelta en el plano mental a su representación física.

*¿Qué incentiva el acto creativo?* – Ausencia de soluciones a problemas emergentes

*¿Implica la creatividad la expansión del deseo?* – Es el deseo el móvil que se opone a la inhibición. El deseo moviliza la idea a la expresión. El deseo incuba la idea, le da forma, la trae a la vida física.

*¿Es la creación una experiencia estética?* - En este sentido es la estética un soporte de la comprensión de la experiencia de goce que produce el acto creativo. Lo expresa mejor Cerdas (2006: 16) “La estética es un acto volitivo de creatividad de la vida, un acto cognitivo que aporta complejidad, y con ello fertilidad a la existencia”

Entonces, el acto creativo alberga sensaciones de goce, disfrute y sentimientos que constituyen

- **Orden y creatividad:** Es otra la postura que propone Bohm y Peat (1987:255) en el estudio de la creatividad. Al respecto se entiende el acto creador como un potencial humano por explorar. Dicho potencial habita las dimensiones de las personas y su espacio mental como escenario prolifero para la creación. La relación orden y creatividad se encuentran, cuando las estructuras sociales y de los contextos cercanos a la persona imponen o regulan el acto creativo mediante formas previamente establecidas. Los autores dejan suponer, que la creatividad implica un orden sin orden, es decir, no jerarquías o estructuras previstas que condicionen externamente el proceder de la persona. El acto creativo integra movimientos internos de sensación, sentimiento, expresión y libertad.

Así, la creatividad en su potencial no explorado, implica escenarios limpios de estímulos que condicionen el proceder de la persona y por el contrario, se desplaza hacia la búsqueda de adecuaciones necesarias para otorgar al acto creativo un lienzo llamado vida para pintar en él lo que se siente, experimenta y aprende. A diferencia de la postura de Marina, los autores Bohm y Peat, excluyen la meta como elemento integrador de la creatividad, pues entienden, que es este un condicionamiento que niega el potencial humano y por ende le conduce a un estado de insatisfacción y aburrimiento.

## **11. Conclusiones.**

La formación de educadores de matemáticas puede asumir como soporte el aspecto de la creatividad, siendo este un factor que determine la integración curricular, el fomento de la investigación y el aprendizaje.

Sigue siendo una necesidad expresa en política educativa el fortalecimiento tanto de la formación de los educadores y con ello, del favorecimiento de escenarios para el aprendizaje en conexión con la vida y las problemáticas de la sociedad.

Resignificar la labor del educador de matemáticas es una tarea diaria de los programas de formación. Lo anterior implica dialogo e interrogación de la realidad (en todas sus dimensiones); fomento del aprendizaje en los educadores y a sus vez, en sus contextos particulares; la constitución de objetos de estudio en el aula de matemáticas contruidos desde la cultura y la vida diaria; tal vez la solidaridad y la constitución de las comunidades aprendientes nos vislumbren otros panoramas de ruptura disciplinar y nos pongan en sintonía con formas holísticas de integrar y comprender el conocimiento matemático.

## **12. Referencias bibliográficas.**

- Assmann, H. (2002). Placer y ternura en la educación. Madrid: Narcea.
- Najmanovich, D. (2008). Mirar con nuevos ojos. Biblos Sin Fronteras.
- Najmanovich, P. S. (25 de 03 de 2018). Obtenido de <http://convivir-comprendertransformar.com/wp-content/uploads/2014/09/Clase-1-para-imprimir.pdf>
- Peat, D. B. (1987). Ciencia, orden y creatividad. Barcelona: Kairós.
- Wagensberg, J. (1987). Ideas sobre la complejidad del mundo. Barcelona: Fabula Tusquets.
- Wagensberg, J. (2004). La rebelión de las formas. Tusquets: Barcelona.
- Wagensberg, J. (2007). El gozo intelectual. Tusquets: Barcelona.

### ***¿Es la creatividad al educador de matemáticas, como el azar a la vida misma?***

Sandra Peña Alonso, sandrapena@ustadistancia.edu.co, Universidad Santo Tomás.

**Resumen.** Comparto en este comunicado una reflexión que he venido elaborando desde la experiencia de formar educadores de matemáticas a nivel de pregrado y posgrado. Presentaré retos de la educación, particularmente de la educación matemática y luego haré una integración de lo teórico y lo práctico en la sistematización del desarrollo de un seminario con estudiantes de maestría. Compongo para esta conversación una visión de la educación como fenómeno complejo, luego presento una visión interdisciplinar del azar como escenario para el fomento y potencialidad del pensamiento aleatorio, en procesos de formación profesional. Finalmente propongo la *creatividad en interdependencia con el azar* como un aspecto esencial en la formación de maestros de matemáticas, y en este contexto, integro la recursividad como un elemento interdependiente y autogenerativo de dinámicas necesarias para la transformación del aprendizaje en el aula.

**Palabras claves.** Formación de educadores, creatividad, interdisciplinariedad, azar

### **13. Presentación.**

Quiero compartir a la Comunidad Académica de la Universidad de Nariño y a sus invitados al XIV Coloquio Regional de Matemáticas y IV Simposio de Estadística, una reflexión pedagógica derivada de la experiencia elaborada en un escenario de formación de maestros a nivel posgradual. La experiencia integra aspectos teóricos relacionados con la formación de los docentes y otros, asociados al aprendizaje y estudio del azar, con finalidades de transformación en el aula.

Aspectos para la problematización

- ¿Permite la formación de educadores la constitución de comunidades aprendientes?
- ¿Son La creatividad y la recursividad aspectos de consideración en la formación de educadores?
- ¿Cómo potenciar el pensamiento aleatorio en el aula?

### **14. Desarrollo de la temática.**

#### **La complejidad y la formación de maestros**

La educación en el marco de la globalización – localización requiere como bien lo menciona Denise Najmanovich (s.f.) de otras estéticas para su comprensión, pero de manera urgente, de la configuración de nuevas morfogénesis. Con lo anterior, no es mi pretensión desvirtuar lo existente en el campo de la educación en tanto a problemáticas asociadas a las ciencias sociales, por el contrario, es mi intención llamar la atención sobre otros elementos posibles y, por lo tanto, susceptibles de ser creados, generados, elaborados para la renovación y transformación de la

formación de los educadores en relación con la constitución del conocimiento matemático y con la generación de estrategias para acercar a otros, a algunos aprendizajes desde este referente de pensamiento.

### **El fenómeno del azar: Una visión interdisciplinar**

Si pregunto a un colectivo o a una persona, de manera desprevenida ¿Qué es el azar?, son varios los aspectos a considerar en dichas respuestas. El azar como fenómeno de estudio y escenario para el fomento del pensamiento aleatorio en la educación básica, media y profesional, trae consigo diversas perspectivas que ameritan ser reflexionadas en consonancia con lo que se ha investigado y con la práctica del educador. A la vez, el azar puede ser estimado en sus múltiples acepciones como contexto de estudio interdisciplinar que amplía la visión del pensamiento aleatorio y lo pone en juego con otras aristas del conocimiento científico, filosófico y matemático.

### **La creatividad como aspecto esencial en la formación de maestros de matemáticas**

Aspecto que considero en vínculo con la noción de orden que propone Bohm y Peat (1987:122) al reconocer lo fundamental de la misma, y su trascendencia, en los cambios radicales que de esta derivan. El orden, anclado a la educación como elemento generador de cambio, y de manera particular en la formación de los educadores, puede acarrear crisis en las estructuras, las ideas y las prácticas. Por ende, se asume, este orden desde su dimensión temporal, pero de igual manera se reconoce "... que no existe un orden único que cubra la totalidad de la experiencia humana, y, a medida que los contextos cambian, los órdenes deber ser constantemente creados y modificados"

Pondré a consideración del público, ideas de varios autores, que fundamentan la conexión entre la noción de orden vinculado a la creatividad como elemento disruptivo, y la formación de educadores de matemáticas:

- **Creatividad como proceso de aprendizaje:** Al respecto, Assmann (2004:21) señala, que es el aprendizaje un proceso creativo que se autoorganiza (orden generativo). Y en dicho, proceso, la sensibilidad, el goce, la comunicación, la expresión, la solidaridad y el cuerpo son manifestaciones vivas de la presencia humana y biológica de la vida, pero a la vez, constituyentes esenciales para el sostenimiento y reproductibilidad de los sistemas vivos.
- **Creatividad como proyecto:** Otra comprensión, es ampliada por Marina (1993) en su capítulo dedicado al estudio y desarrollo de la inteligencia creadora donde el autor, le pone otro matiz a la creatividad, y al acto creativo en sí. Con este autor, se trasciende de la realidad vital y biológica (antes mencionada) a encarnar una vida mental e intrínseca en la persona. Así, la creatividad se bosqueja como la capacidad mental para establecer asociaciones, conexiones, relaciones, mínimo entre dos elementos. Es la creatividad entonces, el acto generativo de nuevas relaciones entre las ideas y los objetos.

La creatividad también, puede ser entendida como un proyecto, con una meta a donde arribar. En el camino a dicha meta, está el vacío o el camino no transitado. Dicho recorrido es susceptible de ser generado por diversas vías (acto creador). En este transcurrir que está marcado por el azar y la incertidumbre es el creador un guía, que se impone un ritmo de avance, marcado por su carácter y convicción (motivo, atractor, móvil). Esa actitud de ejercitación del guía le será útil en la medida que se dinamice a sí mismo, y tal vez se interroge:

*¿Qué es crear?* – Es el acto de materialización de una idea, corresponde a una transición de la idea envuelta en el plano mental a su representación física.

*¿Qué incentiva el acto creativo?* – Ausencia de soluciones a problemas emergentes

*¿Implica la creatividad la expansión del deseo?* – Es el deseo el móvil que se opone a la inhibición. El deseo moviliza la idea a la expresión. El deseo incuba la idea, le da forma, la trae a la vida física.

*¿Es la creación una experiencia estética?* - En este sentido es la estética un soporte de la comprensión de la experiencia de goce que produce el acto creativo. Lo expresa mejor Cerdas (2006: 16) “La estética es un acto volitivo de creatividad de la vida, un acto cognitivo que aporta complejidad, y con ello fertilidad a la existencia”

Entonces, el acto creativo alberga sensaciones de goce, disfrute y sentimientos que constituyen

- **Orden y creatividad:** Es otra la postura que propone Bohm y Peat (1987:255) en el estudio de la creatividad. Al respecto se entiende el acto creador como un potencial humano por explorar. Dicho potencial habita las dimensiones de las personas y su espacio mental como escenario prolifero para la creación. La relación orden y creatividad se encuentran, cuando las estructuras sociales y de los contextos cercanos a la persona imponen o regulan el acto creativo mediante formas previamente establecidas. Los autores dejan suponer, que la creatividad implica un orden sin orden, es decir, no jerarquías o estructuras previstas que condicionen externamente el proceder de la persona. El acto creativo integra movimientos internos de sensación, sentimiento, expresión y libertad.

Así, la creatividad en su potencial no explorado, implica escenarios limpios de estímulos que condicionen el proceder de la persona y por el contrario, se desplaza hacia la búsqueda de adecuaciones necesarias para otorgar al acto creativo un lienzo llamado vida para pintar en él lo que se siente, experimenta y aprende. A diferencia de la postura de Marina, los autores Bohm y Peat, excluyen la meta como elemento integrador de la creatividad, pues entienden, que es este un condicionamiento que niega el potencial humano y por ende le conduce a un estado de insatisfacción y aburrimiento.

## **15. Conclusiones.**

La formación de educadores de matemáticas puede asumir como soporte el aspecto de la creatividad, siendo este un factor que determine la integración curricular, el fomento de la investigación y el aprendizaje.



Sigue siendo una necesidad expresa en política educativa el fortalecimiento tanto de la formación de los educadores y con ello, del favorecimiento de escenarios para el aprendizaje en conexión con la vida y las problemáticas de la sociedad.

Resignificar la labor del educador de matemáticas es una tarea diaria de los programas de formación. Lo anterior implica dialogo e interrogación de la realidad (en todas sus dimensiones); fomento del aprendizaje en los educadores y a sus vez, en sus contextos particulares; la constitución de objetos de estudio en el aula de matemáticas contruidos desde la cultura y la vida diaria; tal vez la solidaridad y la constitución de las comunidades aprendientes nos vislumbren otros panoramas de ruptura disciplinar y nos pongan en sintonía con formas holísticas de integrar y comprender el conocimiento matemático.

#### **16. Referencias bibliográficas.**

- Assmann, H. (2002). Placer y ternura en la educación. Madrid: Narcea.
- Najmanovich, D. (2008). Mirar con nuevos ojos. Biblos Sin Fronteras.
- Najmanovich, P. S. (25 de 03 de 2018). Obtenido de <http://convivir-comprendertransformar.com/wp-content/uploads/2014/09/Clase-1-para-imprimir.pdf>
- Peat, D. B. (1987). Ciencia, orden y creatividad. Barcelona: Kairós.
- Wagensberg, J. (1987). Ideas sobre la complejidad del mundo. Barcelona: Fabula Tusquets.
- Wagensberg, J. (2004). La rebelión de las formas. Tusquets: Barcelona.
- Wagensberg, J. (2007). El gozo intelectual. Tusquets: Barcelona.